

048 468 2290

01-2153

p.1

122

FP-1061

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-126756

(43)公開日 平成10年(1998)5月15日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	FI
H04N 7/15		H04N 7/15
H04L 12/40		H04M 11/00
H04M 11/00	302	G06F 13/36
// G06F 13/36	320	H04L 11/00
		320

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全10頁)

(21)出願番号 特願平8-278184

(22)出願日 平成8年(1996)10月21日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 坪内 工

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72)発明者 西垣 信孝

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

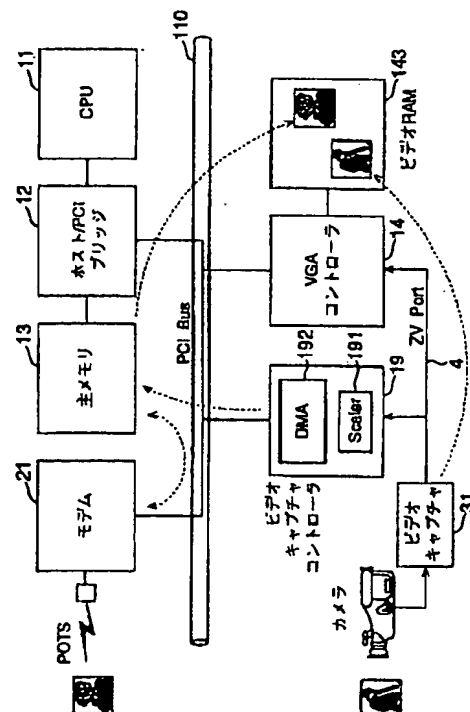
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 コンピュータシステム

(57)【要約】

【課題】電子会議システムの実現に好適な動画転送が可能なパーソナルコンピュータを実現する。

【解決手段】ローカルの動画像はカメラによって撮影され、それがビデオキャプチャ31に送られる。ビデオキャプチャ31は、そのローカルの動画データをZVポート4を介してディスプレイコントローラ14に転送する。これによって、ローカルの動画像が画面表示される。また、ディスプレイコントローラ14への動画データ入力と並行して、ZVポート4上のローカルの動画データはビデオキャプチャコントローラ19にも入力され、スケラ191によってスケールダウンされた後に、DMA転送によって主メモリ13に転送される。CPU11は、主メモリ13上のローカルな動画データに対して必要に応じて圧縮処理などを施した後、それをモデム21に転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画データを入力するためのビデオポートを有し、このビデオポートに入力された動画データを表示可能な表示コントローラと、この表示コントローラのビデオポートに動画データを転送するための動画専用バスと、この動画専用バスを介して前記表示コントローラに動画データを転送する手段とを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記動画専用バスと前記コンピュータシステムのシステムバスに接続され、前記動画専用バス上に転送される動画データを取り込み、その取り込んだ動画データを前記システムバスを介して前記コンピュータシステムのメモリに転送する画像データ取り込み手段を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記画像データ取り込み手段は、前記動画専用バスから取り込んだ動画データをスケーリングする手段を具備し、スケーリングされた動画データを前記メモリに転送することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記画像データ取り込み手段は、前記動画専用バスから取り込んだ動画データを DMA 転送によって前記メモリに転送することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 電子会議を行う相手装置との間で通信回線を介して動画データを送受信する通信手段をさらに具備し、

前記画像データ取り込み手段は、前記動画専用バスから取り込んだ動画データをスケーリングして動画データを前記メモリに転送し、

前記コンピュータシステムの CPU は、前記通信手段に、前記画像データ取り込み手段によって前記メモリに転送された動画データを前記相手装置に送信させることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】 動画データを入力するためのビデオポートを有し、このビデオポートに入力された動画データを表示可能な表示コントローラと、この表示コントローラのビデオポートに動画データを転送するための動画専用バスと、この動画専用バスを介して前記表示コントローラに動画データを転送する手段とを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記動画専用バスと前記コンピュータシステムのシステムバスに接続され、前記動画専用バス上に転送される動画データを取り込み、その取り込んだ動画データをスケーリングしてそのスケーリングされた動画データを前記コンピュータシステムのメモリに転送する画像データ取り込み手段と、

電子会議を行う相手装置との間で通信回線を介して動画データを送受信する通信手段とを具備し、

前記コンピュータシステムの CPU は、

前記通信手段によって受信された動画データを前記表示コントローラの画像メモリに転送し、

前記通信手段に、前記画像データ取り込み手段によって前記メモリに転送された動画データを前記相手装置に送信させることを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 6】 動画データを入力するためのビデオポートを有し、このビデオポートに入力された動画データを表示可能な表示コントローラと、この表示コントローラのビデオポートに動画データを転送するための動画専用バスとを備えたコンピュータシステムにおいて、

互いに異なる動画ソースを扱う複数のビデオデバイスであって、各々が前記動画専用バスに接続された出力ポートを有し、その出力ポートから前記動画専用バス上に動画データを出力する複数のビデオデバイスと、

前記動画専用バスと前記コンピュータシステムのシステムバスに接続され、前記動画専用バス上に転送される動画データを取り込み、その取り込んだ動画データを前記システムバスを介して前記コンピュータシステムのメモリに転送する画像データ取り込み手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記画像データ取り込み手段は、前記動画専用バスから取り込んだ動画データをスケーリングする手段を具備し、スケーリングされた動画データを前記メモリに転送することを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 前記画像データ取り込み手段は、前記動画専用バスから取り込んだ動画データを DMA 転送によって前記メモリに転送することを特徴とする請求項 5 記載のコンピュータシステム。

【請求項 9】 動画データを入力するためのビデオポートを有し、このビデオポートに入力された動画データを表示可能な表示コントローラと、PC カードが装着可能なカードソケットと、このカードソケットと前記表示コントローラのビデオポートとの間に接続され、前記表示コントローラのビデオポートに動画データを転送するための動画専用バスとを備えたコンピュータシステムにおいて、

前記動画専用バスと前記コンピュータシステムのシステムバスに接続され、前記動画専用バス上に転送される動画データを取り込み、その取り込んだ動画データを前記システムバスを介して前記コンピュータシステムのメモリに転送する画像データ取り込み手段を具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ZV (Zoomed Video) ポートなどの動画専用バスを有するコンピュータシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータの分野で

048 468 2290

特開平10-126756

もマルチメディア化がすすみ、パーソナルコンピュータ同士で動画を授受しながら会議を行うという電子会議システムが開発されている。この電子会議システムでは、LANや公衆回線網などで接続された複数のパーソナルコンピュータ間で画像を含む会議データが直接授受される。このような電子会議システムで使用される従来のパーソナルコンピュータのシステム構成を図5に示す。

【0003】このシステムは、PCIバス110、CPU111、ホスト/PCIブリッジ112、主メモリ113、モデム114、ディスプレイコントローラ115、ビデオRAM116、ビデオキャプチャコントローラ117、およびビデオキャプチャ118から構成されている。

【0004】このパーソナルコンピュータが設置されている場所の会議風景、つまりローカルの動画はカメラによって撮影され、ビデオキャプチャ118、およびビデオキャプチャコントローラ117に取り込まれる。そして、ビデオキャプチャコントローラ117から主メモリ113に転送される。主メモリ113に転送されたローカルの動画はCPU111によってビデオRAM116に書き込まれると共に、モデム114を通して遠隔地の会議参加者に通信される。また、遠隔地の会議参加者から送られてきたリモートの動画は、モデム114で受信されて主メモリ113に転送される。そして、主メモリ113に転送されリモートの動画はCPU111によってビデオRAM116に書き込まれ、これによってローカルの動画とリモートの動画が一緒に画面表示される。

【0005】しかし、この構成においては、ローカル画像の表示のためにビデオキャプチャコントローラ117から主メモリ113への画像転送と主メモリ113からビデオRAM116への画像転送をCPU111の制御の下にPCIバス110を介して行う必要があるため、このローカル画像の表示によってPCIバス110のバンド幅が占有され、またCPU111の負荷が増大するという問題がある。

【0006】これを解決するために、ビデオキャプチャコントローラ117がローカルな動画をスケールダウンした後に主メモリ113に転送するようにして転送データ量を削減することも考えられるが、このようにすると、画面表示されるローカルな動画の画質の低下を招くことになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】そこで、最近では、図6に示されているようにZVポートを持つパーソナルコンピュータを電子会議システムに適用することが考えられている。この場合には、カメラによって撮影されたローカルの動画はZVポートを介してディスプレイコントローラ115に直接転送されて画面表示されるため、

ローカルの動画を表示するためにPCIバス2のバンド幅が占有されるという問題を解消できる。

【0008】しかし、このシステムでは、今度は、ローカルな動画を遠隔地の会議参加者に通信するための画像転送でPCIバス2のバンド幅が占有されてしまうことになる。これは、CPU111がビデオRAM116からローカルの動画を主メモリ113に読み込み、その後、主メモリ113からモデム114にローカルの動画を送るという処理が必要となるからである。また、CPU111はビデオRAM116にリモートの動画を書き込む処理を行う必要もあるため、ビデオRAM116のバンド幅によってはローカルの動画をリアルタイムに遠隔地の会議参加者に送信できなくなる場合もある。

【0009】また、遠隔地の会議参加者に送信可能な画像品質はもともモデム114の通信速度などによって制限されるため、ローカルの動画はモデム114の性能に合わせてスケールダウンしてからモデム114に転送することが望ましい。しかし、図6の構成では、スケールリングする手段がない。このため、CPU111がスケールリング処理を行うことが必要となるが、実際には多大な負荷がかかるためスケールリング処理をソフトウェアで行うことは困難である。

【0010】この発明はこのような点に鑑みなされたものであり、ローカルの動画を表示コントローラとメモリの双方に効率よく転送できるようにし、ビデオメモリからの動画データ読み出しを行うことなくその動画データに対する処理をCPUが即座に開始することが可能なコンピュータシステムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、動画データを入力するためのビデオポートを有し、このビデオポートに入力された動画データを表示可能な表示コントローラと、この表示コントローラのビデオポートに動画データを転送するための動画専用バスと、この動画専用バスを介して前記表示コントローラに動画データを転送する手段とを備えたコンピュータシステムにおいて、前記動画専用バスと前記コンピュータシステムのシステムバスに接続され、前記動画専用バス上に転送される動画データを取り込み、その取り込んだ動画データを前記システムバスを介して前記コンピュータシステムのメモリに転送する画像データ取り込み手段を具備することを特徴とする。

【0012】このコンピュータシステムにおいては、システムバスを使用せずに動画専用バスを介して動画データを表示コントローラに直接的に転送できるため、システムバスのバンド幅の制限によらず、高画質の動画を表示することができる。また、動画専用バスを介して転送される動画データは画像データ取り込み手段によって取り込まれ、メモリに転送される。したがって、表示コ

ントローラへの動画転送とメモリへの動画転送を並行して実行できるようになり、ビデオメモリからの動画データ読み出しを行うことなく、通信装置にその動画データを転送するなどの処理をCPUが即座に開始することが可能となり、電子会議システムへの適用に最適なシステムを実現できる。

【0013】また、この発明は、画像データ取り込み手段にスケーリング手段を持たせ、スケーリングされた動画データをメモリに転送することを特徴とする。これにより、動画データの表示については高品質で行い、且つCPUの負荷を増大させることなく、通信手段の性能にあった画像をその通信手段に転送することが可能となる。

【0014】また、この発明は、動画データを入力するためのビデオポートを有し、このビデオポートに入力された動画データを表示可能な表示コントローラと、この表示コントローラのビデオポートに動画データを転送するための動画専用バスとを備えたコンピュータシステムにおいて、互いに異なる動画ソースを扱う複数のビデオデバイスであって、各々が前記動画専用バスに接続された出力ポートを有し、その出力ポートから前記動画専用バス上に動画データを出力する複数のビデオデバイスと、前記動画専用バスと前記コンピュータシステムのシステムバスに接続され、前記動画専用バス上に転送される動画データを取り込み、その取り込んだ動画データを前記システムバスを介して前記コンピュータシステムのメモリに転送する画像データ取り込み手段とを具備することを特徴とする。

【0015】このコンピュータシステムにおいては、システムバスを使用せずに表示コントローラのビデオポートに動画データを直接的に転送するZVポートなどの動画専用バスに対して、ビデオキャプチャ、MPEGデコーダ、IEEE1394シリアルインターフェースなどの複数のビデオデバイスが共通接続されており、どのビデオデバイスからの動画転送においても同一の動画専用バスが用いられる。このため、どの動画ソースの転送についてもシステムバスを使用せずに表示コントローラに転送できるようになり、様々な動画ソースについてその表示を効率よく行うことができる。また、このコンピュータシステムでは、動画専用バスとシステムバスとの間に動画データ取り込み手段が接続されているので、どのビデオデバイスからの動画データであっても1つの動画データ取り込み手段によってその動画データをメモリに取り込むことが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施形態を説明する。図1には、この発明の一実施形態に係わるコンピュータシステムの構成が示されている。このコンピュータシステムは、バッテリー駆動可能なノートブックタイプまたはラップトップタイプのポータブル

コンピュータであり、そのシステムボード上には、CPUバス1、PCIバス2、特定の幾つかの信号線をISAバスから取り除いた簡略型のバス構成をもつMINI-ISAバス3、およびZVポート4が設けられている。ZVポート4は、PCカードソケット171または172とディスプレイコントローラ14およびサウンドコントローラ41との間をポイントツーポイント形式で直接接続するビデオ・オーディオ専用バスである。

【0017】ビデオバスは、422形式の画像フォーマットに対応する16ビット幅のデジタルYUVデータ信号線（8ビットの輝度データYおよび8ビットの色差データUV）、水平・垂直同期信号（HREF、VSYNC）、およびピクセルクロック（PCLK）を転送するための信号線群から構成されている。

【0018】オーディオバスは、オーディオ情報をシリアルに伝達するためのPCM信号、および現在のオーディオデータ出力が左チャンネルか右チャンネルを示す信号（LRCK）、およびシリアルクロックを転送するための信号線群から構成されている。

【0019】また、システムボード上には、CPU11、ホスト/PCIブリッジ装置12、主メモリ13、ディスプレイコントローラ14、I/Oコントロールゲートアレイ16、PCカードコントローラ17、MPEG2デコーダ18、ビデオキャプチャコントローラ19、P1394コントローラ20、モデム21、USB（Universal Serial Bus）コントローラ22、ビデオキャプチャ31、およびサウンドコントローラ41などが設けられている。

【0020】これらデバイスのうち、PCカードコントローラ17、MPEG2デコーダ18、P1394コントローラ20、およびビデオキャプチャ31は、動画を扱うデバイスであり、ディスプレイコントローラ14への動画転送をZVポート4を介して行うために、それらの動画出力ポートはZVポート4に共通接続されている。また、ビデオキャプチャコントローラ19も、PCカードコントローラ17、MPEG2デコーダ18、P1394コントローラ20、およびビデオキャプチャ31から出力される動画を取り込むために、ZVポート4に接続されている。

【0021】CPU11は、例えば、米インテル社によって製造販売されているマイクロプロセッサ“Pentium”などによって実現されている。このCPU11の入出力ピンに直結されているCPUバス1は、64ビット幅のデータバスを有している。

【0022】主メモリ13は、オペレーティングシステム、デバイスドライバ、実行対象のアプリケーションプログラム、および処理データなどを格納するメモリデバイスであり、複数のDRAMモジュールによって構成されている。このメモリ13は、システムボード上に予め実装されるシステムメモリと、ユーザによって必要に応

048 468 2290

特開平10-126756

じて装着される拡張メモリとから構成される。これらシステムメモリおよび拡張メモリを構成するDRAMモジュールとしては、シンクロナスDRAMやRambusなどが利用される。

【0023】ホストPCIブリッジ装置12は、CPU1とPCIバス2との間を繋ぐブリッジLSIであり、PCIバス2のバスマスタの1つとして機能する。このホスト/PCIブリッジ装置12は、CPUバス1と内部PCIバス2との間で、データおよびアドレスを含むバスサイクルを双方向で変換する機能、およびメモリバスを介して主メモリ13をアクセス制御する機能などを有している。

【0024】PCIバス2はクロック同期型の入出力バスであり、PCIバス2上の全てのサイクルはPCIBাসクロックに同期して行われる。PCIBাসクロックの周波数は最大33MHzである。PCIバス2は、時分割的に使用されるアドレス/データバスを有している。このアドレス/データバスは、32ビット幅である。

【0025】PCIバス2上のデータ転送サイクルは、アドレスフェーズとそれに後続する1以上のデータフェーズとから構成される。アドレスフェーズにおいてはアドレスおよび転送タイプが出力され、データフェーズでは8ビット、16ビット、24ビットまたは32ビットのデータが出力される。

【0026】ディスプレイコントローラ14は、ホスト/PCIブリッジ装置12と同様にPCIバス2のバスマスタの1つであり、ビデオメモリ(VRAM)143の画像データをLCD141や外部のCRTディスプレイに表示するものであり、VGA仕様のテキストおよびグラフィックス表示をサポートする。

【0027】さらに、このディスプレイコントローラ14は、図示のように、ZVポート4に接続されたビデオポート141を有しており、このビデオポート141から入力した動画データストリームS1を表示画面上にビデオウィンドウとして表示する動画表示機能を持つ。

【0028】I/Oコントロールゲートアレイ16は、複数のI/O制御機能を内蔵した1チップLSIであり、この実施形態においては、外部の赤外線通信機器との間の赤外線通信を制御する赤外線コントローラ161と、ハードディスクドライブ、CD-ROMドライブ、DVD-ROMドライブなどのIDEまたはATAPIインターフェースを持つデバイスを制御するIDEコントローラ162と、リアルタイムクロック(RTC)163と、プリンタポート、シリアルポート(SIO)、フロッピーディスクドライブ(FDD)の制御とMINI-ISAバス3上のサウンドコントローラ41等のISA互換のデバイスを制御するI/Oコントローラ164とが内蔵されている。

【0029】PCカードコントローラ17は、PCIデバイスの1つであり、CPU11の制御の下にPCMC

IA仕様の16ビットPCカードとカードバス仕様の32ビットPCカードとを制御するものであり、ZVポート4を介した動画転送もサポートしている。このPCカードコントローラ17は、ノーマルモードとマルチメディアモード(ZVポートモード)の2つの動作モードを有している。ノーマルモードは、モデムカードなどのような通常のPCカードを制御するためのものであり、PCIバス2とPCカードとの間でデータ転送を行い、ZVポートは使用しない。

【0030】マルチメディアモード(ZVポートモード)は、ビデオキャプチャカード、MPEG2エンコーダカード、MPEG2デコーダカードなど動画を扱うPCカードがPCカードソケットに装着されている場合に使用されるモードである。このモードにおいては、前述のZVポート4が使用され、PCカードからディスプレイコントローラ14にZVポート4を介して動画データストリームS4が直接的に転送される。

【0031】ノーマルモードとマルチメディアモードの動作モードの切り替えは、CPU11によって行われる。すなわち、CPU11は、PCカードソケットに装着されているPCカードから属性情報を読み取り、その属性情報によって装着されているPCカードの種類を検出する。装着されているPCカードがマルチメディアモード対応のカードであれば、CPU11は、PCカードコントローラ17をマルチメディアモードに切り替える。

【0032】サウンドコントローラ41は、CPU11の制御の下にオーディオデータの入出力制御を行うものであり、マイク端子からの音声信号をA/D変換してメモリ13に取り込んだり、ZVポート4を介して転送されるデジタルオーディオデータをアナログ信号に変換してスピーカに出力する機能を有する。

【0033】MPEG2デコーダ18は、PCIバス2に接続されたPCIインターフェースとZVポート4に接続された動画出力ポートを有している。このMPEG2デコーダ18は、MPEG2でデジタル圧縮符号化された例えばDVD-ROMドライブなどからの動画データをPCIバス2経由で受信し、それを伸張するための復号処理を行う。復号された動画データは、前述の16ビットYUVデータフォーマットに変換されて動画データストリームS2としてZVポート4上に出力され、ディスプレイコントローラ14のビデオ入力ポート141に転送される。

【0034】通常、DVD-ROMドライブから読み出されるMPEG2データストリームには、映画などの映像を構成する主映像(ビデオ)、字幕などの副映像(サブピクチャ)、および音声信号それぞれの符号化データが多重化されている。副映像および音声信号の符号化には、ランレングス符号化およびドルビーAC3がそれぞれ使用される。このため、MPEG2デコーダ18に

は、このような3種類のストリームを含むDVDビデオをデコードするために、3つのデコーダ、つまり主映像を復号するMPEG2デコーダ、副映像を復号するサブピクチャデコーダ、および音声信号を復号するオーディオデコーダを設けておき、これらを並行して動作させることが好ましい。MPEG2デコーダで復号化されたビデオデータとサブピクチャデコーダで復号化された副映像は合成され、そして16ビットYUVデータフォーマットでZVポート4上に定義されたビデオバス上に出力される。また、オーディオデコーダによって復号化された音声信号は、シリアルデータ転送のフォーマットでZVポート4上に定義されたオーディオバスを介して転送される。

【0035】ビデオキャプチャコントローラ19はPCIバスマスタの1つであり、CPU11からの指示に従ってビデオキャプチャ31を動作制御する機能と、ZVポート4上に出力される動画データを取り込み、それをPCIバス2を介して主メモリ13にDMA転送する機能などを有している。ビデオキャプチャコントローラ19によるビデオキャプチャ31の制御は、I2Cバスを介して行われる。ZVポート4から主メモリ13への動画転送においては、PCIバス2のバンド幅を考慮して、まず、データ転送レートを下げるために動画データのスケールダウン（フレームレート、解像度、カラーフォーマット変換などを使用する）処理が内蔵のスケーラ191によって実行され、それがPCIバスインターフェース部192のFIFOバッファに格納される。この後、FIFOバッファのデータがDMA転送によって主メモリ12に転送される。スケーラ191によるスケーリング処理は、例えば、Philips社製のSAA7140A相当の機能によって実現できる。

【0036】P1394コントローラ20は、P1394高速シリアルインターフェースを介した外部装置との間のデータ転送を制御するためのものであり、PCIバス2に接続されたPCIインターフェースとZVポート4に接続された動画出力ポートを有している。P1394高速シリアルインターフェースを介してデジタルビデオカメラなどから動画データを受け取った場合には、P1394コントローラ20は、その動画データを16ビットYUVデータフォーマットに変換してZVポート4上に定義されたビデオバス上に動画ストリームS5として出力することにより、ディスプレイコントローラ14に転送する。

【0037】ビデオキャプチャ31は、カメラインタフェースを介してビデオカメラやイメージセンサなどから入力される動画データを16ビットYUVデータフォーマットに変換して、それをZVポート4上に定義されたビデオバス上に動画ストリームS3として出力することによりディスプレイコントローラ14に転送する。図1のシステムを利用して電子会議を行う場合には、ローカ

ルの動画がビデオキャプチャ31によって取り込まれ、それがZVポート4を介してディスプレイコントローラ14に転送される。

【0038】以上のように、図1のシステムにおいては、互いに異なる動画データを扱う複数のビデオデバイス、つまり、PCカードコントローラ17、MPEG2デコーダ18、P1394コントローラ20、およびビデオキャプチャ31が、それぞれPCIバス2とのインターフェースに加え、ZVポート4に接続された動画出力ポートを有しており、どの動画ソースについてもPCIバス2を使用せずにディスプレイコントローラ14にZVポート4を通して直接的に転送できるようになり、様々な動画ソースについてその表示を効率よく行うことができる。

【0039】また、ZVポート4とPCIバス2との間にはビデオキャプチャコントローラ19が接続されているので、どのビデオデバイスからの動画データであっても1つのビデオキャプチャコントローラ19によってその動画データを表示動作と並行してメモリ13に取り込むことが可能となる。

【0040】モデム21およびUSBコントローラ22は公衆網やLANなどの通信回線を介して外部機器と通信するためのものであり、電子会議を行う場合には、外部からのリモートの動画像の受信と、ローカルの動画像の送信に使用される。

【0041】次に、図2を参照して、図1のパーソナルコンピュータの構成を利用して電子会議を行う場合の動画像データ転送制御について説明する。図1のパーソナルコンピュータが設置されている場所の会議風景、つまりローカルの動画像はカメラによって撮影され、それがビデオキャプチャ31に送られる。ビデオキャプチャ31は、そのローカルの動画データをZVポート4を介してディスプレイコントローラ14に転送する。これによって、ローカルの動画像が画面表示される。

【0042】また、ディスプレイコントローラ14への動画データ入力と並行して、ZVポート4上のローカルの動画データはビデオキャプチャコントローラ19にも入力される。ビデオキャプチャコントローラ19は、ZVポート4から取り込んだローカルの動画データをスケーラ191によってスケールダウンし、そのスケールダウンした動画データをDMA転送によって主メモリ13に転送する。CPU11は、主メモリ13上のローカルの動画データに対して必要に応じて圧縮処理などを施した後、それをモデム21に転送される。モデム21は、そのローカルの動画データを通信回線を介して遠隔の会議参加者に送信する。

【0043】また、モデム21は遠隔の会議参加者からのリモートの動画データを受信する。このリモートの動画データはDMA転送またはCP11によって主メモリ13に転送される。CPU11は、メモリ13上のリモ

048 468 2290

特開平10-126756

ートの動画データが圧縮されている場合にはその解凍処理を行った後、ディスプレイコントローラのビデオRAM143に転送する。これにより、ローカルの動画像とリモートの動画像が一緒に画面表示される。

【0044】このような動画転送制御により、ローカルの動画像は高品質で画面表示することができ、且つローカルの動画像はビデオキャプチャコントローラ19によってスケールダウンされた後に主メモリ13に転送されるため、CPU11の負荷の増大を招くことなく通信装置の性能に合った画像データを容易にその通信装置に転送することができる。

【0045】次ぎに、図3を参照して、図2のハードウェア構成に対応するソフトウェア構造を説明する。図3においては、VGAコントローラ14、ビデオキャプチャ31、スケーラ191、モデム21それぞれに対応するドライバ群、つまりVGAドライバ501、ビデオキャプチャドライバ502、スケーラドライバ503、モデムドライバ504が下位層に位置し、最上位層に、電子会議用のビデオコンファレンスアプリケーション506が位置している。VGAドライバ501、ビデオキャプチャドライバ502とビデオコンファレンスアプリケーション506との間には、ZVポート対応画像表示API505が位置しており、このZVポート対応画像表示API505によってZVポート4を介したビデオキャプチャ31からVGAコントローラ14へのローカル画像の転送およびその表示が制御される。ZVポート対応画像表示API505の一例としては、VPM (Video Port Manager) またはDDVPE (Direct Draw Video Port Extensions) とDirect Drawとの組み合わせである。

【0046】また、ローカル画像の転送及び表示と同時に、スケーラドライバ503の制御の下、スケーラ191によってローカル画像の縮小などが行われる。スケールリングされたローカル画像は、PCIバス2を介してモデム21に送られ、そしてモデムドライバ504の制御の下、遠隔の会議参加者に送信される。

【0047】次ぎに、図4のフローチャートを参照して、ビデオキャプチャ31から得られたローカル画像を画面表示するためのソフトウェアの処理手順について説明する。

【0048】まず、画面オブジェクトの作成が行われ(ステップS101)、次ぎに、例えばローカル画像のサイズなど入力データフォーマット情報の取得、およびZVポート4およびVGAコントローラ14によって決まる画像転送のためのバンド幅情報の取得が行われる(ステップS102、S103)。

【0049】そして、ZVポート4に画像を出力する他のデバイスによってZVポート4が使用されていないことを確認した後、ビデオキャプチャ31からVGAコントローラ14へのローカル画像の転送を開始させる(ステップS104)。ローカル画像の転送が終了した場合は、転送制御処理が中止され、他のデバイスからの入力を受け付けられるようにZVポート4が解放される(ステップS105)。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、表示コントローラへの動画転送とメモリへの動画転送を並行して実行できるようになり、ビデオメモリからの動画データ読み出しを行うことなく、通信装置にその動画データを転送するなどの処理をCPUが即座に開始することが可能となり、電子会議システムへの適用に最適なシステムを実現できる。また、特に、画像データ取り込み手段にスケールリング手段を持たせ、スケールリングされた動画データをメモリに転送することにより、動画データの表示については高品質で行い、且つCPUの負荷を増大させることなく、通信手段の性能にあった画像をその通信手段に転送することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態のシステムを電子会議システムに適用した場合の動画データの転送制御動作を説明するための図。

【図3】同実施形態のシステムで使用されるソフトウェア構造を示す図。

【図4】同実施形態のシステムにおいてローカル画像をVGAコントローラに転送するための処理手順を示すフローチャート。

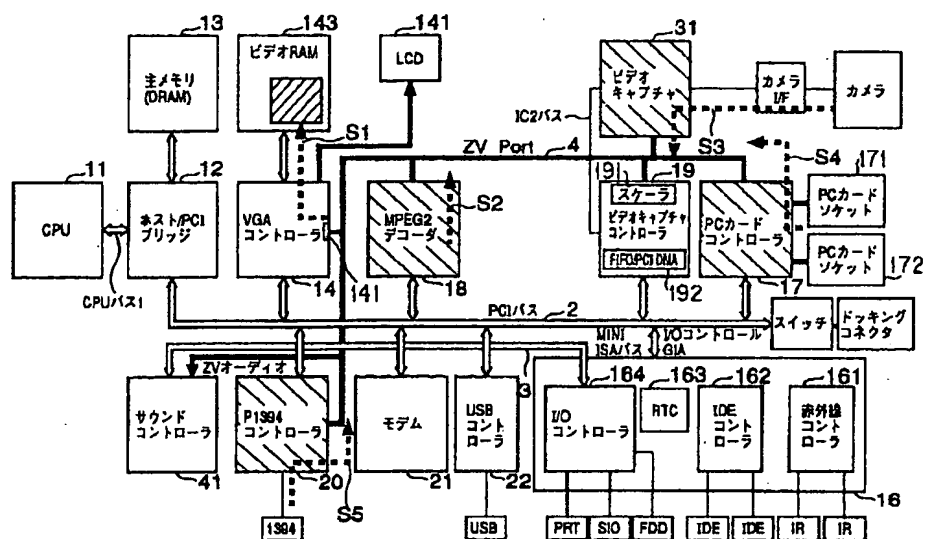
【図5】従来のコンピュータシステムを用いて電子会議を行う場合の動画データの転送制御動作を説明するための図。

【図6】ZVポートを持つ通常のコンピュータシステムを用いて電子会議を行う場合の動画データの転送制御動作を説明するための図。

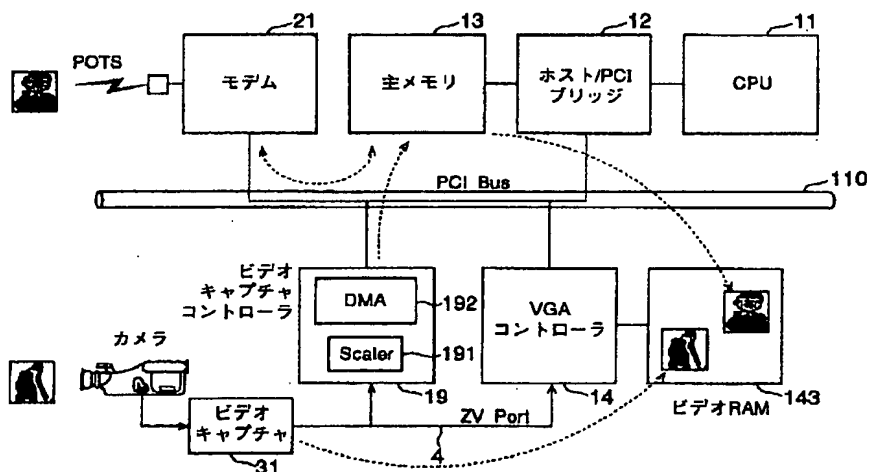
【符号の説明】

2…PCIバス、3…ISAバス、4…ZVポート、11…CPU、12…ホスト-PCIブリッジ、13…主メモリ、14…ディスプレイコントローラ、17…PCカードコントローラ、18…MPEG2デコーダ、19…ビデオキャプチャコントローラ、20…P1394コントローラ、21…モデム、31…ビデオキャプチャ、41…サウンドコントローラ、143…ビデオRAM。

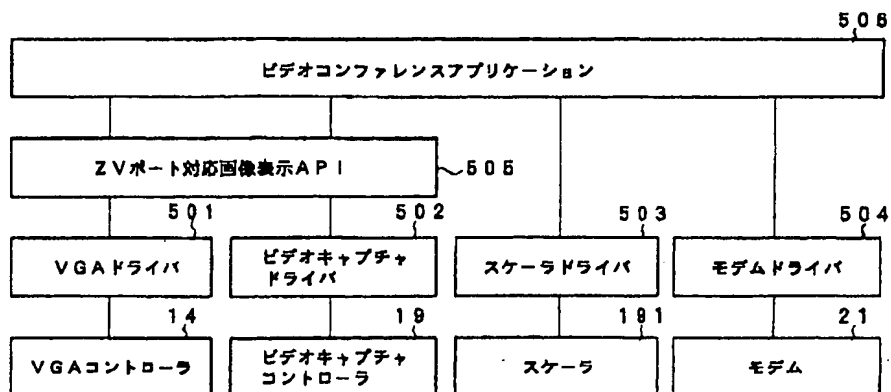
【図 1】



【図 2】



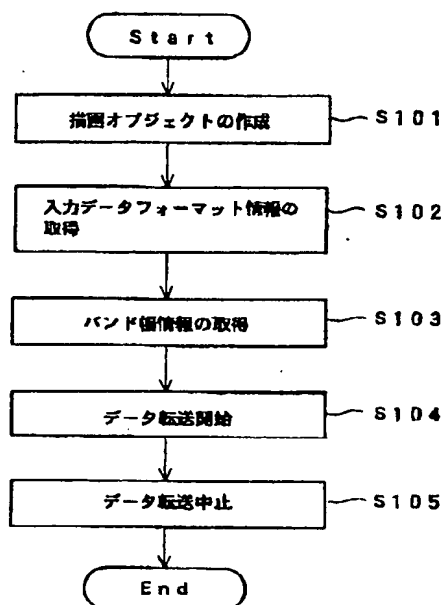
【圖 3】



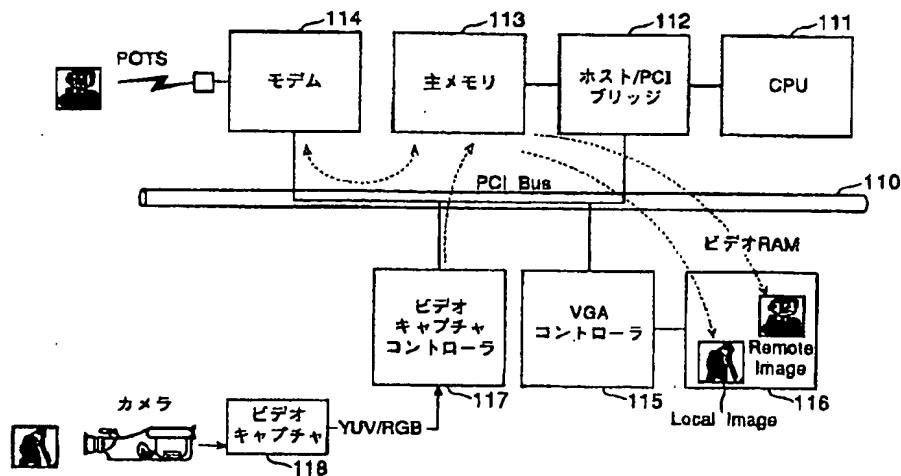
048 468 2290

特開平10-126756

【図4】



【図5】



【図6】

